

來恩盃程式設計競賽

南臺科技大學資訊工程系主辦

說明

- (a) 當每一題解題完成時，請儘速將解題完成的 VB 專案，複製到下列指定目錄，作為評審評分之依據：

D:\STUST\Team??\Problem##

其中，“??” 表示自己的隊伍組別，“##” 表示題目編號。舉例來說，若隊伍組別為第 12 組，解出的題目為第 3 題，則在 D:\ 建立下列目錄，並將 VB 專案複製到該目錄裡頭：

D:\STUST\Team12\Problem3

- (b) 程式競賽以答對的題數與解題時間作計分，當答對的題數相同時，以完成該題數的最末時間作為排名依據（以 .frm/.vb 檔的修改時間記錄為主）。
- (c) 解題程式之執行時間限制為 10 秒內，若程式執行超過時限，則判定為解題錯誤。
- (d) 禁止任何形式作弊；切勿攜帶手機入場。
- (e) 程式設計環境：VB 6、VB 2010。
- (f) 全部題目解題完成時，請舉手通知監考人員，方得離場。

題目

- 1、給定一個遞迴數列定義為： $f(1) = 3$, $f(2) = 5$ ，當 $n \geq 3$ 時，此遞迴數列的計算式為 $f(n) = 3 \times f(n - 1) - f(n - 2)$ 。請在表單上建立一個 LABEL、二個 TEXTBOX 及一個按鈕。LABEL 表示「輸入正整數」，相對應的第一個 TEXTBOX 可以輸入一個正整數 n ($1 \leq n \leq 20$)，在第二個 TEXTBOX 輸出數列中 $f(n)$ 的數值。程式執行順序：輸入正整數，按下按鈕，輸出。
- 2、來恩電信公司推出一個通話計費方案：基本費 50 元可打 10 分鐘；
超過 10 分鐘到 100 分鐘以內的通話時間，每 10 秒 1 元；
超過 100 分鐘到 200 分鐘以內的通話時間，每 15 秒 1 元；
超過 200 分鐘到 500 分鐘以內的通話時間，每 20 秒 1 元；
超過 500 分鐘之後的通話時間，每 30 秒 1 元；
南臺通訊行的小明用 VB 寫了一個程式，可協助客人計算通訊費。請在表單上建立一個 LABEL、二個 TEXTBOX 及一個按鈕，其中 LABEL 表示「請

輸入通話時間 (以分鐘計) 」, 相對應的 TEXTBOX 可輸入一個正整數 (可包含 0), 表示通話時間的分鐘數, 另一個 TEXTBOX 則輸出通訊費金額 (通訊費為整數)。程式執行順序: 輸入分鐘數, 按下按鈕, 輸出通訊費金額。

- 3、表單上建立一個 LABEL、二個 TEXTBOX 及一個按鈕。LABEL 表示「請輸入數字」, 相對應的第一個 TEXTBOX 可以輸入整數 n ($0 \leq n \leq 10000$), 請依公式 $y = n^2 + n + 41$ 計算數值 y , 而後在第二個 TEXTBOX, 輸出數值 y 是否為質數。程式執行順序: 輸入一個整數, 按下按鈕, 輸出“質數”或“非質數”。
- 4、判斷一字串是否為迴文 (Palindrome)。迴文的定義為: 由左邊唸過來和從右邊唸過來, 結果是一樣的字串, 如 121、12321、abcba、1+2/2+1、23++32。請在表單上建立一個 LABEL、二個 TEXTBOX 及一個按鈕。LABEL 表示「輸入一個字串」, 相對應的 TEXTBOX 可以輸入一個字串 (字串長度為 100 個字元以下, 僅包含數字、小寫英文字母與 "+", "-", "*", "/" 四個加、減、乘、除的符號), 在第二個 TEXTBOX 輸出該字串是否為迴文。程式執行順序: 輸入一字串, 按下按鈕, 輸出“迴文”或“非迴文”。
- 5、請在表單上建立一個按鈕, 以及八個 LABEL、八個 TEXTBOX, 分別為 x_1 、 y_1 、 x_2 、 y_2 、 x_3 、 y_3 、 x_4 、 y_4 , 用來表示四組整數座標的輸入: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) , (x_4, y_4) , 其中, (x_1, y_1) 與 (x_2, y_2) 連線構成線段 l_1 , (x_3, y_3) 與 (x_4, y_4) 連線構成線段 l_2 。當按下按鈕時, 以對話方塊顯示 l_1 和 l_2 兩線段是否“垂直”、“平行”或“兩者皆非”。程式執行順序: 輸入八個整數數值, 按下按鈕, 以對話方塊輸出“垂直”、“平行”或“兩者皆非”。
- 6、科學家發現描述某礦石加熱 i 秒後溫度的公式: $T_i = T_{i-1} + i \times 3.14159$, 其中 T_i 代表礦石加熱 i 秒後的溫度。給定礦石初始溫度 T_0 (為浮點數), 以及加熱的秒數 i (為整數, $1 \leq i \leq 200$), 計算加熱 i 秒後, 礦石的最終溫度 T_i 。請在表單上建立二個 LABEL、三個 TEXTBOX 和一個按鈕, 第一個 LABEL 表示「礦石初始溫度」, 第一個 TEXTBOX 可以輸入礦石初始溫度 T_0 數值, 第二個 LABEL 表示「加熱秒數」, 第二個 TEXTBOX 可以輸入加熱秒數 i , 按了按鈕後, 在第三個 TEXTBOX 輸出「礦石最終溫度」 T_i , 注意: 請將 T_i 計算結果依四捨五入顯示到小數點以下 5 位。舉例來說, 當 $T_0 = 500.5$, $i = 100$ 時, 礦石最終溫度計算結果 $T_i = 16365.52950$ 。程式執行順序: 輸入礦石初始溫度與加熱秒數, 按下按鈕, 輸出礦石最終溫度。